



**UNIVERSIDADE LÚRIO**  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

Campus Universitário- Bairro Eduardo Mondlane, Caixa Postal 958, Pemba, Moçambique

## RELATÓRIO FINAL



**"A MINHA ESCOLA É MAIS VERDE"**



**Pemba 2018**

- **BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO**

Pemba é uma das cidades costeiras moçambicanas que pela sua localização tem sido vulnerável aos impactos de mudanças climáticas, com maior intensidade na erosão, aluimento de terra e cheias. Adicionalmente as infra-estruturas verdes nesta cidade constituem um factor de protecção e aumento da resiliência desta, a estes impactos. Estudo feito por Mabilana et al. (2016) mostra que as áreas com infra-estruturas verdes nesta cidade concentram-se mais na zona sul da urbe, com destaque aos bairros: (i) Cimento, (ii) Cariacó, (iii) Mahate e (iv) Chuíba. O mesmo estudo, constatou ainda que aproximadamente 60% das áreas de infra-estrutura verde do município foi perdida entre os anos 2000 e 2016. O mesmo estudo ainda propõe a sensibilização da comunidade e a necessidade urgente de adopção de boas práticas para a criação de áreas verdes exclusivas e livres de assentamentos, reforço ou restauro da infra-estrutura verde, como um dos mecanismos para a adaptação aos impactos das Mudanças Climáticas no município de Pemba.

O projecto “***A minha escola é mais verde***” visa contribuir para aumento das capacidades e habilidades da comunidade na gestão e valorização das infra-estruturas verdes através de sensibilização e educação ambiental na camada estudantil do primeiro e segundo nível de ensino da cidade de Pemba, sobre tudo nos bairros com menor concentração de infra-estruturas verdes (Paquite, Ingonane, Cariaco, Chuíba e Cimento), e elevado nível de vulnerabilidade. A ideia é através de treinamentos e criação de jardins de iniciação botânica nas escolas, as crianças e jovens ganhem a consciência e o hábito de valorizar e gerir infra-estruturas verdes, bem como seja um canal de difusão das informações sobre as boas práticas no contexto de adaptação aos impactos das mudanças climáticas nas comunidades com elevado nível de vulnerabilidade. A selecção deste grupo alvo é justificada por ser de fácil assimilação e disseminação de tais valores na comunidade em que vivem.

Portanto, o aumento das capacidades de gestão das infra-estruturas verde poderá ter um impacto positivo no município, que inclui aumento da resiliência aos eventos extremos, mitigação da erosão e das enchentes após chuvas intensas, sequestro de gases com efeito de estufa, melhoramento da qualidade de ar no município.

O projecto a minha escola é mais verde enquadra-se no objectivo dois do Projecto de Adaptação das Cidades Costeira (CCAP), que se reflecte basicamente no aumento do conhecimento e adopção de medidas de adaptação climática pelas comunidades, organizações cívicas; Organizações de Base Religiosas (OBR) e outros.

- **ACTIVIDADE PLANIFICADA PARA O PROJECTO**

Para o alcance dos resultados do projecto foram planificadas as seguintes actividades:

- Treinamento do grupo alvo (Professores e alunos) em matéria de resiliência climática, maneiio e produção de mudas, gestão de jardins de iniciação botânica e sistema de aproveitamento de águas pluviais.
- Montagem de 16 jardins de iniciação botânica e 12 sistemas de captação de águas pluviais;
- Monitoria dos Jardins.

Para motivar as escolas a engajarem-se nesta iniciativa, a UniLúrio propôs a premiação das escolas que ao final de três meses, apresentarem o melhor jardim

- **ACTIVIDADES REALIZADAS DO PROJECTO**
- **Treinamento do grupo alvo**

Foram seleccionadas 16 escolas da cidade de acordo com a disponibilidade de espaço e localização da mesma (tabela 1), em cada uma das escolas, 10 alunos e 2 professores foram seleccionados e treinados em matéria de resiliência climática, maneiio e produção de mudas, gestão de jardins de iniciação botânica e sistema de aproveitamento de águas pluviais. O objectivo desta actividade é doptar aos intervenientes conhecimentos básicos sobre os temas referenciados acima, que por sua vez, estes sejam partilhados nas suas escolas e comunidades. O treinamento dos intervenientes foi feito na UniLúrio, pelos docentes da mesma universidade, especialistas na área de botânica e engenharia civil.

Tabela 1: Escolas seleccionadas (ES= Escola Secundária e EPC= Escola Primária Completa; (-) = não foi identificada uma escola secundária neste bairro)

Bairro	Escolas secundárias	Escolas Primarias
Paquite	-	EPC Paquite

Ingonane	-	EPC Ingonane
Natite	ES Fraternidade	EPC Natite
	Instituto Industrial	Unidade
Cimento	ES 16 de Junho	-
Cariaco	-	EPC Cariaco
Eduardo Mondlane	Colégio Liceal Coração Imaculado de Maria de Pemba	-
	ES Marcelino dos Santos	EPC Maringanha EPC Wimbe
Chuiba	-	EPC Chuiba
Muxara		EPC Samora Machel
Alto Gingone	E Comunitária Maria Nazzarrelo	EPC Amizade China/Moçambique

- **Montagem de jardim botânico nas escolas**

Após os treinamentos seguiu-se actividades de montagem de jardim botânico, que envolveu estudantes, professores, membros da comunidade, órgãos de comunicação social (RM, TVM), Serviços Distritais de Educação Juventude e Tecnologia (SDEJT) da cidade, Direcção Provincial de Educação Juventude e Desenvolvimento Humano (DPEJTDH). Nesta actividade a UniLúrio forneceu plantas e deu assistência técnica.

Os jardins montados nas escolas para além de dar uma melhor estética e aumentar áreas verdes nas escolas, estas contemplam uma componente didáctica definida pela sua estrutura conforme a figura 1.

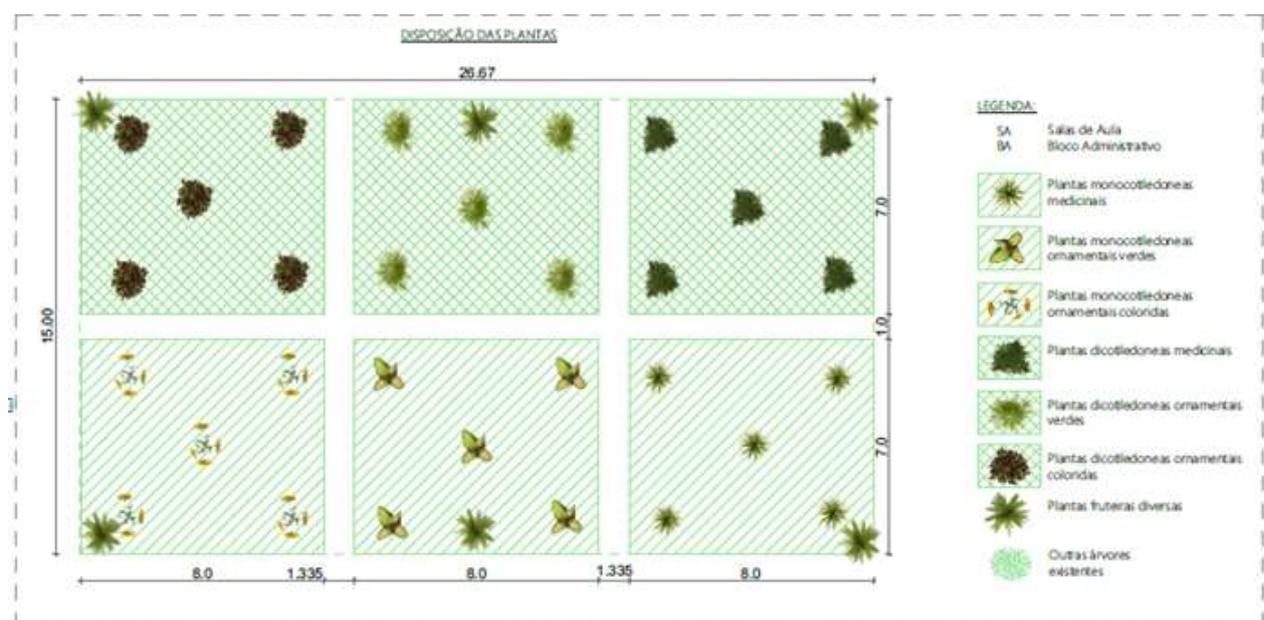


Figura 1. Estrutura modelo dos jardins montados nas 16 escolas

Assim o caminho horizontal separa as plantas em dois grupos principais, sendo monocotiledóneas abaixo e dicotiledóneas acima. Por sua vez cada um dos caminhos verticais separa as plantas segundo sua função, assim os dois primeiros talhões a direita apenas compõem plantas com poder medicinal, o bloco do meio e do final compõem as plantas ornamentais verdes e coloridas respectivamente. Esta estrutura do jardim permite também que os professores de ciências naturais possam usar o mesmo para suas aulas práticas de ciências naturais.

- **Montagem de sistema de captação de águas pluviais**

Após a actividade de montagem de jardim botânico, seguiu-se a montagem sistemas de aproveitamento de águas pluviais que envolveu apenas estudantes, professores das escolas seleccionadas. Este sistema compreende um conjunto formados por um reservatório (tanque plástico de 2500 litros) e um canal (tubos e calceiras) que permitira colectar água de chuvas durante o período chuvoso, o sistema permitira também que a água seja fornecida por outras fontes como a FIPAG ou privados através de abastecimento directo aos depósitos.

- **Monitoria dos jardins**

Após a instalação dos jardins nas escolas, os intervenientes deram continuidade com actividades de monitoria que compreendeu na rega, registo de mortalidade de plantas e respectiva substituição e tractos silviculturais, com a supervisão da UniLúrio por um período de 3 meses, período este necessário para as mudas se adaptarem. Nas escolas o processo de rega era feito duas vezes ao dia, ao passo que a limpeza do jardim, tractos silviculturais e substituição das plantas é feita uma vez por semana (aos sábados). Assim cada classe de ensino era responsável pela gestão de actividades de um canteiro dentro do jardim, e cada turma dessa classe responsabiliza-se durante um dia de cada semana. Por exemplo, a oitava classes que é responsável de um dos canteiros, no primeiro dia de semana a gestão é responsabilizada a turma "A" da mesma classe, na segunda a turma "B" e assim em diante. Esta forma de gestão faz com que todos os alunos sejam integrados na gestão do jardim dentro da escola.

- **RESULTADOS DAS ACTIVIDADES DO PROJECTO**
- **Treinamentos**

Foram treinadas 200 pessoas que incluíam professores, alunos das escolas e da UniLúrio, em matéria de matéria de resiliência climática, manejo e produção de mudas, gestão de jardins de iniciação botânica e sistema de aproveitamento de águas pluviais. Deste grosso 192 pessoas dos quais 188 alunos e professores e 11 estudantes da UniLúrio (Figura 2), fazendo 49% do sexo masculino e 51% do sexo feminino.



Figura 2. Treinamento de estudantes em matéria de resiliência climática, manejo e produção de mudas jardim de iniciação botânica e sistema de aproveitamento de águas pluviais.

- **Montagem de jardins botânicos**

Foram montados 16 jardins de iniciação botânica nas 16 escolas (figura 3). Sendo que cada um deles uma área de 400m<sup>2</sup> fora abrangido pelo jardim. Em todo processo participaram 1060 pessoas que incluía alunos (918), professores (116), membros da Direcção Provincial de Educação e Desenvolvimento Humano (2), membros da comunidade, Conselho Municipal de cidade de Pemba (2), estudantes da UniLúrio (16), e órgãos de comunicação social (TVM, RM e jornal comunitário) (6). Do grosso dos participantes 56% eram do sexo masculino e 44% do sexo feminino



Figura 3. Estudantes envolvidos em montagem de jardim de iniciação botânica e sistema de aproveitamento de águas pluviais.

Em cada jardim foram plantadas 240 mudas de várias espécies que incluíam 80 medicinais, 80 ornamentais verdes e 80 ornamentais coloridas.

Após a montagem de jardim iniciou-se a monitoria da mesma conforme descrição do ponto 2.4. Nos primeiros dois meses de monitoria, a taxa de sobrevivência das mudas foi de 91%, isto é, do total de 3840 plantas introduzidas em todos jardins 3478 sobreviveram, e 362 não sobreviveram. As plantas mortas foram imediatamente substituídas por outras, processo este, que é, e será feito regularmente pela escola com o apoio da Unilúrio.



Figura 4. Estudante envolvido em monitoria de jardim de iniciação botânica nas escolas

- **Montagem de jardins sistema de captação de águas pluviais**

Do total de 16 escolas abrangidas pelo projecto, 12 escolas beneficiaram-se de sistema de aproveitamento de águas pluviais montado em um bloco de salas de aulas. As restantes 4 escolas não se beneficiaram deste, por já apresentarem o sistema instalado. Neste processo estiveram envolvidas 608 pessoas sendo 588 estudantes, 20 professores.



Figura 4. Montagem de sistema de aproveitamento de águas pluviais

- **Considerações finais**

Participaram directamente em todo programa cerca de 1668 pessoas desde treinamento instalação de jardins nas escolas até a montagem de sistema de aproveitamento de águas pluviais. Cerca de 3840 plantas de diversas espécies

foram plantadas nos jardins das 16 escolas. O processo de monitoria envolve estudantes e técnicos da UniLúrio e estudantes e professores das escolas alvos.

Assim estamos cientes que foram

- a) Despertadas a consciência dos estudantes sobre a sua vulnerabilidade climática e nível de exposição aos riscos climáticos na cidade de Pemba.
- b) Através das acções implementadas apoiou-se as comunidades a compreenderem a importância das infra-estruturas verdes para adaptação aos impactos das mudanças climáticas.
- c) Disseminadas as boas práticas sobre infra-estruturas verdes para as comunidades.

Ao longo da Implantação do projecto, aprendemos que o processo de adaptação aos impactos das mudanças com enfoque a promoção de infra-estruturas verdes, no caso concreto criação de jardins em algumas escolas da cidade de Pemba é possível, no entanto pressupõe a disponibilidade de água nos bairros, e / ou deverá ser priorizada em períodos chuvosos para que as plantas possam facilmente se adaptar.

- **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Mabilana, H, Macamo, C. Machava, V. Macamo, E. Bandeira, S. mapeamento actual e histórico de infra-estruturas verdes na cidade de Pemba. 2016. 25 pp